

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-261650

(43)Date of publication of application : 24.09.1999

(51)Int.Cl.

H04L 12/66
H04J 3/00
H04L 12/28
H04L 12/56
H04M 3/00
H04M 11/06
H04N 7/173
H04Q 3/58

(21)Application number : 10-062541

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 13.03.1998

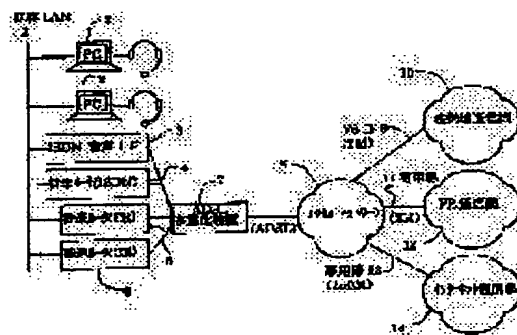
(72)Inventor : YAMAMOTO KUNIO

(54) VOICE/DATA INTEGRATED COMMUNICATION SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To realize a voice/data integrated communication system that interconnects an Ethernet (R) LAN and an external communication network by utilizing a communication system which has been used conventionally.

SOLUTION: An interface connected to an Ethernet LAN 1 and sending/ receiving a voice signal in a data link level, not via a processor, is built into a personal computer 2 and an ISDN voice interface 3 to make the voice speech connection of the personal computer 2 to an external communication network to the LAN 1. The system is provided with an ADSL multiplexer 7 that applies multiplexing/demultiplexing input output data to/from various routers 5, 6 through plural channels on the ISDN voice interface 3 and the LAN 1. The input output data of the multiplexer 7 are given to an external communication network via an access network having a user interface.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

21.09.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-261650

(43)公開日 平成11年(1999) 9月24日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 4 L 12/66

H 0 4 L 11/20

B

H 0 4 J 3/00

H 0 4 J 3/00

U

H 0 4 L 12/28

H 0 4 M 3/00

B

12/56

11/06

H 0 4 M 3/00

H 0 4 N 7/173

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 23 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特願平10-62541

(22)出願日

平成10年(1998) 3月13日

(71)出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号

(72)発明者 山本 國夫

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(74)代理人 弁理士 茂泉 修司

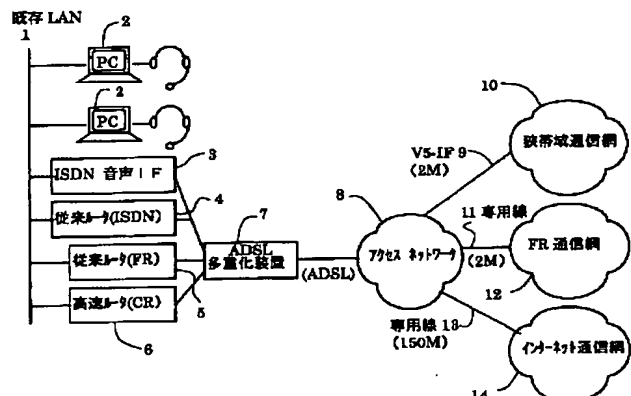
(54)【発明の名称】 音声・データ統合通信装置

(57)【要約】

【課題】従来から用いられている通信システムを利用してイーサネットLANと外部通信網とを接続する音声・データ統合通信装置を実現する。

【解決手段】イーサネットLANに接続され、音声信号をプロセッサを介さずにデータリンクレベルで送受信するインタフェースをパーソナルコンピュータに内蔵するとともにこれに対応して該パーソナルコンピュータを外部通信網と音声通話接続させるためのISDN音声インタフェースをLANに接続する。このISDN音声インタフェース及び該LAN上のデータ通信を行う各種のルータの入出力データを複数チャネルで多重・分離するADSL多重化装置を設ける。この多重化装置の入出力データを、ユーザインタフェースを有するアクセスネットワークを介して該外部通信網に接続する。

本発明の原理図



【特許請求の範囲】

【請求項 1】イーサネット LAN と外部通信網とを接続する音声・データ統合通信装置であって、

該 LAN に接続され、音声信号をプロセッサを介さずにデータリンクレベルで送受信するインタフェースを内蔵したパーソナルコンピュータと、

該 LAN に接続され、該パーソナルコンピュータを該外部通信網と音声通話接続させるための ISDN 音声インタフェースと、

該 LAN 上のデータ通信を行うとともに該外部通信網とのインタフェースを有する各種のルータと、

該 ISDN 音声インタフェース及び該ルータの入出力データを複数チャネルで多重・分離する多重化装置と、

該多重化装置の入出力データを該外部通信網に接続するためのユーザインタフェースを有するアクセスネットワークと、

を備えたことを特徴とする音声・データ統合通信装置。

【請求項 2】請求項 1 において、

該アクセスネットワークが、該多重化装置にワイヤ接続されたアクセスユニット、及び該アクセスユニットを引き込んでリング上に高速光回線を該外部通信網に接続した高速専用線網を構築している中継ノード群と、を含んでいることを特徴とした音声・データ統合通信装置。

【請求項 3】請求項 1 において、

該パーソナルコンピュータ、該 ISDN 音声インタフェース及び該ルータが、相手先アドレスを IP アドレスによって指定することを特徴とした音声・データ統合通信装置。

【請求項 4】請求項 1 又は 3 において、

該ルータが、公衆網 ISDN 回線への発着信接続を行う ISDN インタフェースを含むことを特徴とした音声・データ統合通信装置。

【請求項 5】請求項 1 又は 3 において、

該ルータが、フレームリレー回線に接続されるルータを含むことを特徴とした音声・データ統合通信装置。

【請求項 6】請求項 1 又は 3 において、

該ルータが、セルリレー回線に接続されるルータを含むことを特徴とした音声・データ統合通信装置。

【請求項 7】請求項 1 又は 2 において、

該パーソナルコンピュータ及び該 ISDN 音声インタフェースが、無音状態におけるデータの同期及び廃棄フレームを制御する手段を有することを特徴とした音声・データ統合通信装置。

【請求項 8】請求項 2 において、

該アクセスユニットが、該高速専用線網を介して該外部通信網としての ISDN 通信網へ接続するためのインタフェースを含むことを特徴とした音声・データ統合通信装置。

【請求項 9】請求項 2 において、

該アクセスユニットが、該高速専用線網を介して該外部

通信網としてのフレームリレー通信網へ接続するためのインタフェースを含むことを特徴とした音声・データ統合通信装置。

【請求項 10】請求項 2 において、

該アクセスユニットが、該高速専用線網を介して該外部通信網としてのセルリレー通信網へ接続するためのインタフェースを含むことを特徴とした音声・データ統合通信装置。

【請求項 11】請求項 2 において、

10 該フレームリレーの PVC パス、該セルリレーの PVC パス、並びに該フレームリレー及びセルリレーにおける各種パラメータを該高速専用線網を介して設定するネットワークマネジメントシステムを有することを特徴とした音声・データ統合通信装置。

【請求項 12】イーサネット LAN に接続され、音声信号をプロセッサを介さずにデータリンクレベルで送受信するインタフェースを内蔵した音声・データ統合通信装置。

【請求項 13】請求項 1 乃至 12 のいずれかにおいて、

20 該多重化装置が ADSL 多重化装置であることを特徴とした音声・データ統合通信装置。

【発明の詳細な説明】

【発明の属する技術分野】本発明は音声・データ統合通信装置に関し、特にイーサネット LAN と外部の通信網とを接続する音声・データ統合通信装置に関するものである。

【0001】本来アナログ信号である音声信号とデジタル信号であるデータの通信技術はそれぞれ別個に発達して来た経緯があるが、音声信号がアナログ信号からデジタル信号に変換されることにより音声データとして処理することが可能になったことに伴い、その利便性を考慮して両者が一つの装置に統合して処理できる通信装置が必要になっている。

【0002】

【従来の技術】従来の事業所等においては、図 22 に示すように、事業所内における音声通信は電話機端末 TE と PBX（構内交換機）によって実現している。また事業所内のメール等のデータ通信は、パーソナルコンピュータ（以下、パソコン（PC））とサーバ 5 及びルータ 6 がイーサネット LAN（Local Area Network）1 を経由して接続されたクライアントーサーバ型の LAN システムによって実現している。

【0003】さらに、事業所外に関しては、音声信号は PBX から 1 対の電話局線 9 を狭帯域交換通信網 10 へ引っ張る。また事業所外へのデータ通信は、サーバ 5 又はルータ 6 から専用線網やフレームリレー（FR）通信網 12（事業所外のデータ通信量が非常に少ない場合は狭帯域交換通信網）を事業所内に引込んで、他事業所やインターネット通信網 14 等に接続する構成になっている。

3

【0004】このため、事業所の机上には、LANに接続されるパソコンと音声連絡用の電話機が必要になり、机上の有効スペースを小さくしている。さらに、多数の線がフロア上を走る結果となる。またPBXは小さくなったとは言え、数十人、数百人を収容するものでは、依然としてサイズも大きくPBX用の事務所フロアスペースも広くなければならない。

【0005】さらに外部から引込む線も音声用のペア線と別にデータ通信用に数本のペア線や同軸線を必要とする。また最近ではパソコンからインターネットのWWW等で大量のデータ取込みを行うケースが増えて来ている。このため従来からのデータ通信用に使用してきた通信回線の帯域を圧迫し、データ通信時間が長くなる傾向がある。

【0006】このため従来の線路とその周辺システムを廃棄したうえ、新たに高速専用線を引く必要があり、そのための線路引込みコストが上昇し結果的には最終利用ユーザの費用負担増に繋がってしまう。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】これらの問題点を解決する手段として、図23に示すように、事業所内を含めて総てを広帯域化してしまう方法が考えられる。例えば事業所内には、LECS (LAN Emulation Configuration Server) 51, LES (LAN Emulation Server) 52, BUS (Broadcast & Unknown Server) 53等のLANE (LAN Emulation) 機能とMPOA (Multi-Protocol Over ATM) サーバ54等のMPOA機能を持つATM交換機(ATM-SW) 50を設置し、インタフェースとしてDS1又はATM-25を利用したパソコン端末PCをこの交換機50に引込む。

【0008】そして、事業所外への回線については、STS-1、DS3、又はDS1等のATMインタフェースによる光リンクで広帯域公衆網55に引込むという、広帯域ISDN化の考え方がある。

【0009】また、図24に示す如く、高速LAN60を利用して事業所内のデータ通信を行うとともに、事業所外に対しては高速ルータ61を介して図23と同様に光リンクで広帯域公衆網55に引込むという考え方もある。

【0010】これらの広帯域化システムにおいて、音声に関しては、VTOA (Voice Telephony Over ATM) 等によって実現する考え方がある。

【0011】しかしながら、このシステムを稼働させるには、多くの費用がかかる上、技術的にも未解決な問題もある。

【0012】さらには、公衆網も、これに対応するシステムを持つ事は、技術的、コスト的にかかなりの困難があり、実現にはさらに長期に渡る時間が必要となる。さらには、このシステム変更では、既存のシステム(例えばLANシステムやPBX、引込み回線さらには公衆網側

4

の音声交換機とその通信網)を廃棄するか、或いは利用を無効にしなければならない。従って現時点においては、巨大資本を持つ大企業を除く、多くの事業所においては、非現実的なシステムである。

【0013】一方、最近では、パソコンの中に電話を組み込み、既存のデータ通信システムを利用して音声を送る技術として、インターネット電話が注目されている。これは図25に示すように、インターネットのTCP/IP(実際には、コネクションレスのUDPを使用)のプロトコルを使用して音声データを送る技術であり既存システムへの悪影響は少ない。

【0014】しかしながら、この場合もプロトコルTCP/IPをサポートするためにIPルータ62等によりインターネット通信網14に接続するLANシステムである事が必要となる。さらに音声コーデック(CODEC)の中継/DSP変換処理をプロセッサ(μ P)で行うものが多く、このためパソコンのプロセッサの高速性が要求される。

【0015】さらには、通話品質がインターネット網のデータトラフィックの状況によって左右されてしまい、評価もマチマチで必ずしも良好品質であるとは言えず、また輻輳状態のため通話が困難な状態に陥ることがある。

【0016】いずれにしてもインターネット電話は従来の一般電話公衆網に比べトラフィック管理に関して貧弱であり簡易的な音声通信システムとしては有効であるが、これを改善するには、根本的な問題もあり長期の時間を要すると予想される。

【0017】したがって本発明は、従来から用いられている通信システムを利用してイーサネットLANと外部通信網とを接続する音声・データ統合通信装置を実現することを目的とする。

【0018】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明に係る音声・データ統合通信装置は、イーサネットLANに接続され、音声信号をプロセッサを介さずにデータリンクレベルで送受信するインタフェースを内蔵したパーソナルコンピュータと、該LANに接続され、該パーソナルコンピュータを該外部通信網と音声通話接続させるためのISDN音声インタフェースと、該LAN上のデータ通信を行うとともに該外部通信網とのインタフェースを有する各種のルータと、該ISDN音声インタフェース及び該ルータの入出力データを複数チャネルで多重・分離する多重化装置と、該多重化装置の入出力データを該外部通信網に接続するためのユーザインタフェースを有するアクセスネットワークと、を備えたことを特徴としている。

【0019】このような音声・データ統合通信装置を図1に示した原理図を参照して以下に説明する。まずユーザ側のシステムとしては、既存の事業所内LAN1と既存の事業所外通信網(ネットワーク)である狭帯域交換

5

通信網 10、フレームリレー通信網 12、及びインターネット通信網 14 との間にアクセスネットワーク 8 を設置する。

【0020】LAN 1 については、従来のイーサネット LAN や各種ルータ、パソコン端末 (PC) 2 をそのまま利用する。ただし音声については、パソコン 2 内に通話回路 (インタフェース) を設置し、パソコン 2 から発着信を可能にする。このパソコン 2 側の音声通話回路については、インターネット電話とは異なり音声をパソコン 2 内のプロセッサを介さずにデータリンクレベル (MAC レイヤ) で直接他のパソコンや LAN 1 に接続された ISDN ラインへアクセスできるようにする。

【0021】この音声通話回路をパソコン 2 中に搭載する。さらに LAN 1 上では、この音声インタフェースに対応して、さらに ISDN の外線通信網への接続を行う ISDN 音声インタフェース 3 を設ける。

【0022】また LAN 1 上のデータ通信については、従来からのルータ 4~6 によって外線接続を行う。従来ルータとしては、公衆網 ISDN 回線への呼接続を通信要求が発生した時点で行う ISDN ルータ 4 と、他のルータと固定的に接続を行うフレームリレーインタフェースを持つルータ 5 と、さらに高速のデータ通信用としてセルリレー (ATM) インタフェースを持ったルータ 6 が含まれる。なお、これらのルータはサーバを用いてもよい。

【0023】これらのデータ (ISDN データ、フレームリレーデータ、セルリレーデータ) は従来からの 2 ワイヤの線路を利用した例えば ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line) 技術を使用する ADSL 多重化装置などの多重化装置 7 で多重化され、アクセスネットワーク 8 へ伝送される。

【0024】このアクセスネットワーク 8 は上述したユーザインタフェース (ISDN 音声インタフェース 3、ルータ 4~6) を、フレームリレーやセルリレーの PVC (Permanent Virtual Circuit) 機能や TDM 専用線 11、13 を利用して既存の通信網 10、12、14 に接続する。

【0025】このアクセスネットワーク 8 は、ADSL 等の手段でユーザと接続されたアクセスユニットと、該アクセスユニットを引込んでリング上に高速光回線を接続して高速専用線網を構築している中継ノード群とで構成することができる。

【0026】なお、上記のパーソナルコンピュータ、該 ISDN 音声インタフェース及び該ルータは、相手先アドレスを IP アドレスによって指定することができる。

【0027】また、該パーソナルコンピュータ及び該 ISDN 音声インタフェースが、無音状態におけるデータの同期及び廃棄フレームを制御する手段を有することができる。

【0028】また、該アクセスユニットが、該高速専用

6

線網を介して該外部通信網としての ISDN 通信網、フレームリレー通信網、又はセルリレー通信網へ接続するためのインタフェースを含むことができる。

【0029】さらに、該フレームリレーの PVC パス、該セルリレーの PVC パス、並びに該フレームリレー及びセルリレーにおける各種パラメータを該高速専用線網を介して設定するネットワークマネジメントシステムを設けることが好ましい。

【0030】また、上記のように外部通信網と接続されることは意図せずに、イーサネット LAN に接続され、音声信号をプロセッサを介さずにデータリンクレベルで送受信するインタフェースを内蔵した音声・データ統合通信装置としても実現できる。

【0031】

【発明の実施の形態】図 2 は、図 1 に原理的に示した本発明に係る音声・データ統合通信装置の一実施例を示したものである。この実施例においては、パソコン 2 は LAN インタフェースプリント板 (イーサネット) として LAN インタフェース (IF) 2a と音声 IF 2b とヘッドセット 2c とを有している。

【0032】また、ISDN 音声インタフェース 3 及びルータ 4~6 にはイーサネット LAN 1 との接続のため、それぞれ LAN インタフェース 3a~6a が設けられている。これらの内、ISDN 音声インタフェース 3 及びルータ 4 は多重化装置 7 を構成する CNU (Copper Network Unit) 7a に設けたネットワークターミナル NT に一点対多点 (Point to Multi-point) 方式で接続されている。

【0033】これらのインタフェース 3 及びルータ 4 では、パソコン 2 との発着信通知は TCP/IP のような通常のデータ通信用のプロトコルで通信を行う。外線側に対しては ISDN の端末として D-ch で発着信処理 (Q.931) を行う。

【0034】また、その他にも各種のサーバ 15 を LAN 1 に接続し、このサーバ 15 に対しても CNU 7b が設けられている。これらの CNU 7a、7b はそれぞれ ADSL インタフェース (ADSL-IF) に接続された ADSL ワイヤ回線 7c、7d を介してアクセスネットワーク 8 を構成するアクセスユニット 20 におけるユーザインタフェース 21、22 に接続されている。

【0035】アクセスユニット 20 において、ユーザインタフェース 21、22 は共に多重化装置 7 の側に ADSL インタフェースを有し、ネットワーク側に ISDN 音声インタフェース V5-IF、フレームリレーインタフェース FR-IF、及びセルリレーインタフェース CR-IF を有している。また、電話機 (POTS/ISDN) のための音声インタフェース (V5-IF) 23 も設けられている。

【0036】アクセスユニット 20 において、同種類のインタフェースは、同種類の交換機 (SW) へ接続され

7

る。すなわち、音声インタフェース V 5 - I F は I S D N 交換機 (V 5 - S W) 2 4 に接続され、フレームリレーインタフェース F R - I F はフレームリレー交換機 (F R - S W) 2 5 に、そしてセルリレーインタフェース C R - I F はセルリレー交換機 (C R - S W) 2 6 にそれぞれ接続される。

【0037】さらにアクセスユニット 2 0 において、各交換機 2 4 ~ 2 6 の入出力信号を既存の S D H リングネットワーク 3 0 を構成する中継ノード 3 1 にアド (Add) / ドロップ (Drop) するためのインタフェース 2 7 ~ 2 9 が設けられている。

【0038】リングネットワーク 3 0 にはその他、ノード 3 2 ~ 3 6 が含まれている。ノード 3 2 には狭帯域交換機 1 0 a とインタフェース V 5 - I F を有する狭帯域通信網 1 0 が接続されている。ノード 3 3 にはフレームリレー通信網 1 2 が接続されている。ノード 3 4 にはアクセスユニット 4 0 を介してインターネット通信網 1 4 が接続されている。

【0039】このリングネットワーク 3 0 は、高速の光回線と、この光回線を E 1 チャンネル (2 M) , S T M - 1 レベルでクロスコネクトを行ったり、アクセスユニット 2 0 , 4 0 へ E 1 チャンネル (2 M) , S T M - 1 レベルでアド / ドロップを行う中継ノードで構成される既存システムの高速専用線網である。

【0040】アクセスユニット 4 0 は、アクセスユニット 2 0 に対応して交換機 (F R - S W) 4 1 , (C R - S W) 4 2 とインタフェース (F R - I F) 4 3 , (C R - I F) 4 4 とで構成されている。インターネット通信網 1 4 は、ルータ 1 4 a , 1 4 b を介して各種サーバユニット 1 4 c に接続されている。各種サーバユニット 1 4 c はサーバ制御器 1 4 d とデータベースサーバ 1 4 e とを含んでいる。

【0041】また、ノード 3 6 にはリングネットワーク 3 0 全体の運用管理を司るネットワークマネジメントシステム (N M S) 3 7 が接続されている。

【0042】このような構成を有する実施例の動作において、L A N 1 を経由してパソコン 2 から送出された音声信号に関しては、I S D N 音声インタフェース 3 及び C N U 7 a を介してアクセスユニット 2 0 に引込む。アクセスユニット 2 0 では、インタフェース (V 5 - I F) と交換機 (V 5 - S W) 2 4 とインタフェース (E 1 - I F) 2 7 で構成される V 5 システム (交換機からの制御によるリモート集線装置) と高速専用線網とを介して既存の狭帯域通信網 1 0 における I S D N 交換機へ接続する。

【0043】また、データ通信におけるフレームリレーインタフェースに関しては、ルータ 5 より C N U 7 a を介してアクセスユニット 2 0 内に設置されるフレームリレー交換機 2 5 と高速専用線網 3 0 によって他のフレームリレールータ 1 4 a に接続する。なお、他の既存フレ

8

ームリレー通信網 1 2 0 との接続も可能である。

【0044】データ通信におけるセルリレー (A T M) インタフェースに関しても、サーバ 6 より C N U 7 a を介してアクセスユニット 2 0 内に設置されるセルリレー交換機 (P V C のみ) 2 6 と高速専用線網 3 0 によって他のセルリレールータ 1 4 b に接続する。なお、セルリレーのインタフェースを持つインターネットサービスプロバイダーとの接続も可能である。

【0045】上述したように L A N ユーザとアクセスユニット 2 0 間のインタフェースでは、音声用 I S D N 回線や既存のルータインタフェースである I S D N やフレームリレーそして新たな高速ルータインタフェースであるセルリレー (A T M) を混在して送信が可能のようにしているため、A N S I で既に仕様化されている A D S L 技術を利用する。

【0046】この A D S L 技術は既存の電話用の 1 対のワイヤ線に、これらの信号を載せて高速で通信し多重化する技術である。この A D S L 通信を実現するためにネットワーク側のアクセスユニット 2 0 、及びユーザ側の多重化装置 7 に A D S L インタフェース A D S L - I F を設置している。

【0047】この A D S L 技術では、アップロードは最大 6 0 0 K 、ダウンロードは 6 M の非対称の最大伝送スピードで規定されている。また A D S L 複数チャネルの多重化の機能も規定されている。本実施例では図 3 に示すように、I S D N 用に上り / 下りが 1 6 0 K 、フレームリレー用に上り / 下り 3 8 4 K 、そしてセルリレー用に上り 6 4 K 、下り 6 . 1 4 4 M を帯域として割振る。

【0048】以上のようなシステム構成によって、ユーザ側内の通常業務における音声通信を既存 L A N 1 を利用して通信を行い、構内 P B X を非常用等の最少必要回線に抑えることができ、結果的に非常に小規模化を図ることが可能となる。またパソコン 2 内に電話回路を内蔵する事で机上の電話を無くすこともできる。

【0049】さらには、音声についての外線への接続のため、音声用 I S D N インタフェース 3 を L A N 1 に接続し、L A N 1 上の音声通信を公衆通信網 1 0 へ引き出すことができる。また A D S L 多重化装置 7 でのマルチチャネル通信により従来の回線を有効に利用できる。さらにアクセスユニット 2 0 と高速専用線網 3 0 を利用してユーザから従来通信網に接続を行うことで従来ネットワークシステムに対して大きな変更をする必要がなく有効利用が可能となる。

【0050】また、この様なシステム構成を取ることでユーザ側が通信の高速化を行う場合にドラスティックなシステム変更の必要がなくなり、投資リスクを軽減できる。

【0051】図 4 は、パソコン 2 に音声インタフェースを内蔵させたハードウェア構成例を示している。この構成例では、L A N インタフェースボード 2 0 0 に音声イ

ンタフェースを内蔵させている。

【0052】このLANインタフェースボード200においては、LAN1にイーサネットインタフェース201を介してMACレイヤ制御部202が接続されている。MACレイヤ制御部202は音声データか通常のデータかをその「タイプ」によって判別し、前者の場合には音声データ送受信バッファ203が接続され、このバッファ203の音声データと無音データエンジン204からの無音データとがセレクトア205に与えられる。

【0053】セレクトア205はバッファ203のデータを監視する制御部206によって切替制御され、その出力データをデータ分割部207を介してCODEC208に送る。CODEC208の出力データはセレクトア209及びD/A変換器210を介してヘッドセット2cの受話器に与えられる。ヘッドセット2cの送話器の出力信号はA/D変換器211及びセレクトア212を介してCODEC208に送られ、さらにデータパッキング・無音データ廃棄部213からバッファ203に送られるようになっている。

【0054】また、このLANインタフェースボード200では最近から普及し始めたインターネット電話のインタフェースも配慮している。インターネット電話用CODEC214がセレクトア209及び212の他端に接続されており、その入出力データが音声データ制御部215によって監視され、セレクトア209、212を切替制御するように接続されている。

【0055】MACレイヤ制御部202は通常の場合、IP/ARP(Address Resolution Protocol)プロトコルインタフェース216及び割込バスIBを介してマイクロプロセッサMPUに接続されるとともにPC内部データバスIF217及びデータバスDBを介してマイクロプロセッサMPUと接続されている。さらに、マイクロプロセッサMPUはアドレスバスAB及びアドレスデコーダ218を介してMACレイヤ制御部202、音声データバッファ制御部215及びIP/ARPプロトコルインタフェース216にアドレスを与えるように接続されている。

【0056】動作において、イーサネットインタフェース201及びMACレイヤ制御部202を経由してLAN1から入力された音声データはISDN公衆回線への接続も配慮して64K CODEC(μrow, Arow)208を使用している。さらに音声データは62バイトにまとめてLAN1上に流す。

【0057】また62バイトのデータ内容が無音パターンの場合、無音データ廃棄部213で廃棄して送信しない。受信時には、規定時間内に音声データが受信しない場合に無音パターンを無音データエンジン204で自ら発生させる。このようにする事でLAN1上に流れる音声データを少くし、LANバスの負荷を減少させる。

【0058】通知相手先指定方法は事業所内については

相手先IPアドレスで指定する。ただし、通常LANサービスと同じくDNSがある場合はDNSサーバを介してIPアドレスを認識する。さらに送信相手先のMACアドレスについてはマイクロプロセッサMPUが通信先IPアドレスからTCP/IPのARP機能によって認識し、MACアドレスを書込む。

【0059】一方、事業所外へ出る場合の通知相手先の指定は相手先電話番号を指定することで認識される。この場合はISDN音声インタフェースのMACアドレスをマイクロプロセッサMPUより指定する。なお、この場合のISDNシグナリングは利用者パソコンとISDN音声インタフェース間でTCP/IPプロトコルを介して必要情報を通知後、ISDN音声インタフェースからQ.931プロトコルによって公衆通信網に通知される。

【0060】次に図1及び図2に示したISDN音声インタフェース3についての具体的な構成例を図5に示す。このインタフェース3もLAN1側のインタフェースや音声についての無音データ処理については図4に示したLANインタフェースボード200と類似しているが、公衆通信網のISDNインタフェースが追加されている点が異なっている。

【0061】すなわち、着信時には、パソコン2の側から送られてくる音声データに無音状態が生じている場合にはその処理を行って転送する必要がある。また発信時にはISDN特有のシグナリング処理を行う必要があるためである。

【0062】具体的には、図4のCODEC208及びセレクトア209、212並びに変換器210、211の代わりにISDNインタフェースデータ編集部308及びISDN物理レイヤIF309が設けられて多重化装置7(図1及び図2参照)に接続され、インターネット電話用CODEC214及び音声データバッファ制御部215の代わりにISDNシグナリング制御回路314が設けられている。

【0063】発信については、マイクロプロセッサMPU側から指定された相手先電話番号等の必要情報をTCP/IPを介して指定し、ISDNシグナリング制御回路314によりこのサーバのQ.931のISDNシグナリングによって相手先と接続した後、音声データをMACレイヤ制御部302(LAN側)とISDN-Bch編集部308(公衆網側)を介して中継する。

【0064】着信については、そのサーバの配下のパソコン毎にISDN電話番号のサブアドレスを持たせる。サーバは、そのサブアドレスとIPアドレスとの対応表をマイクロプロセッサMPU側に予め登録しておく。このサブアドレスからIPアドレスを認識しさらにIP/ARPプロトコルIF316によってMACアドレスを認識して着信パソコンを指定し、パソコン側に着信の有る事を通知し該パソコン応答後に音声データ通信を行

う。

【0065】着信応答が一定時間内になかった場合や通信不可能な場合には、そのパソコンへの呼出を取り止め、他のサブアドレスのパソコンへ着信シフトさせる。またサブアドレス無しの着信については、予め登録しているパソコンへ着信を行う。

【0066】図6に、IP/ARPプロトコルインタフェース216、316により、パソコン2同士間やパソコン2とISDN音声インタフェース3間においてIPアドレスからMACアドレスを導き出すARP処理のプロトコル手順を示す。ARP機能はMACアドレスの問
10 合わせパケットをLAN1上の総てのユーザパソコンPC#1～#nにマルチキャスト通知し、対応するIPアドレスを持つユーザパソコンがMACアドレスを添えて問合わせ元ユーザパソコンに応答するプロトコルであり、TCP/IPのLANには標準的に装備されたものである。

【0067】図7には上記のパソコン2からISDN公衆通信網10への発着信プロトコル例をシーケンスで示す。パソコン2とISDN音声インタフェース3間はTCP/IPのプロトコルを使用して「発呼要求」、「確認」、「呼出中」、「応答」、「切断要求」、「着呼要求」等のデータ通信を行う。

【0068】ISDN音声インタフェース3は公衆通信網側に対しては、ISDNのターミナルアダプタとして機能し、他のISDNルータ4が存在すれば、それとの間でマルチポートリンクを形成する。そしてISDN-Dchを介してQ.931による「setup」、「call proc」、「alert」、「conn」、「disc」、「rel」、「rel comp」、「conn ack」等のシグナリング通信を行い、
30 相手端末と接続後、B-ch音声データ通信を行う。途中のアクセスユニット20とエンド交換機10a間はV5プロトコルでカプセリング（網掛部分）を行う。

【0069】次に音声データのLAN1上でのフォーマットについて図8により説明する。LAN1は多くのLANメーカーで採用しているDIXタイプのイーサネットLANを前提としている。イーサネットデータのヘッダ一部はプリアンプル、同期部、及びMACアドレスの他に上述した「タイプ」データとして2バイトが準備されている。

【0070】この「タイプ」によって上位のプロトコルを指定している（例えばIPやARP等）。この「タイプ」で一般的に知られているコード（IP=0800、ARP=0806、SNA=80D5他）以外の空コードの一つを音声データ通信用として割当てて。そして音声データについては、このコードを添付してイーサネットLAN上で送受信する。

【0071】各ユーザのLANインタフェースボード200のMACレイヤ制御部202は、LAN1からデータを受信した場合に、このタイプコードをハードウェア

的に読み取り、音声データのタイプの場合に音声処理ポートからバッファ203にデータを転送する。逆に音声処理ポートからのデータ転送要求に対しては、自/相手先MACアドレスの他に音声データ用のタイプコードを設定して送信する。

【0072】音声データ内容は2バイトの廃棄フレーム数と62バイトの音声データで構成する。なお、音声データバイト量は、データ送信衝突時の平均フレーム待ち合わせ時間と音声遅延時間との関係で値は前後する。廃棄フレーム数は、現在送っている音声データフレームの直前に幾つの音声データフレームを廃棄したかを示す数値である。廃棄フレームが発生する原因としては、上述した無音データがある。このフレーム廃棄数の最大値を超える無音状態が発生しそうな場合は、その事象発生の前に62バイトの無音データを送信する。

【0073】この廃棄フレームについては音声データ送受信バッファ203、303を監視している制御部206、306で制御を行っている。

【0074】この廃棄フレーム数の処理方法を図9～図12により説明する。通常の会話中で音声流れている間は、図9に示すように送受信側ともに同期崩れがほとんど発生せずに通信が可能である。しかしながら、途中で無音状態が発生した場合は、そのデータは送信しない。受信側では音声データを受信しないため同期がズレる。この場合は受信側の同期に合わせて無音データエンジン204、304で無音データを発生させる（図10参照）。

【0075】そして送信側が再度、音声データを送信する場合にその直前の廃棄データフレーム数を設定して送
30 る。受信側は自身が発生させた無音データフレーム数とこの廃棄データフレーム数を比較して、「受信側で発生した無音データフレーム数≤廃棄データフレーム数」の場合は、そのまま次の受信データフレームを音声データフレームとして処理を行う（図11参照）。

【0076】しかしながら、「受信側で発生した無音データフレーム数>廃棄データフレーム数」の場合は、受信側で発生した無音データフレーム数と廃棄データフレーム数との差分だけ受信データフレームを廃棄した後の受信データフレームを音声として処理する（図12参
40 照）。

【0077】これは無音データの発生とイーサネットLAN上のトラヒック輻輳が同時に発生する等の理由で送信音声データフレームが長時間において待たされたために送受信同期が外れるケースである。この場合は受信側で同期外れのために発生させた無音データフレーム分に対し送信側で認識した無音データ量を除いた受信データを排除する必要があるためである。

【0078】上記の処理を実現するための音声データ受信時の手順を図13に示す。この処理は制御部206、306と無音データエンジン204、304とセレクト

205, 305と無音データ廃棄部213, 313とで実現する。

【0079】次に、ユーザ側に設置される多重化装置としてのCNU7a, 7b(図2参照)の実施例について図14を参照して説明する。CNU7a, 7bは、ISDN音声インタフェース3や各種のルータ4~6と接続され、これら複数チャネルを一つの回線にまとめて送るためにADSL多重化技術を使用する。ADSLは通常のPOTSラインをそのまま使用してアップロード側600K、ダウンロード側6Mの最大帯域を伝送できる。

【0080】具体的な例としては、図3に既に示したとおり、ISDN用に上り／下りに160K、上り／下りのフレームリレー用に384K、そしてセルリレーとして上りに64K、下りに6.144Mを帯域として割振る。ただし、この帯域割当はシステム要求に応じて変化するものである。

【0081】ISDN回線のユーザ側はISDN-NTのインタフェース71を搭載する。この場合、複数の端末TEとしてISDN音声インタフェース3やISDNルータ4が接続される事を配慮する。インタフェース71は同期用送受信データバッファ72を介して送受信部(ATU-R:ADSL Transceiver Unit)77に接続されている。同様に、フレームリレールータ5に接続されるFRデータ通信インタフェース73とデータバッファ74が送受信部77に接続されている。

【0082】また、セルリレールータ6に接続されるCRデータ通信インタフェース75とデータバッファ76が送受信部77に接続されている。送受信部77はドライバ／レシーバ78を経由してアクセスユニット20に接続されている。

【0083】図15は、ANSIで規格化されているユーザマルチチャネル化についてのダウンロード側ADSL仕様を示している。このスーパーフレームは69個のサブフレームで構成されており、各サブフレームには、データを遅延の少ない速データバッファと、バーストノイズに対するデータ保証を強化したインタリーブデータバッファの2種類が含まれている。

【0084】本発明では、特にどちらを指定してもよいが、この例では、アップロード側はダウンロードデータ構成のバイトAS0~AS3の内、バイトAS1~AS3が空き状態であるので、これらを全てバイトAS0として用いてデータの速度を上げている。

【0085】このようなADSL技術以外にもユーザ(インタフェース3及びルータ4~6) - アクセスユニット20間に光リンクが敷設されれば、ユーザ側及びアクセスユニット側の両方に多重化部と電気／光変換部並びに分離部と光／電気変換部を内臓させれば、同様の機能として、CNUに代わるONU(Optical Network Unit)が実現できる。

【0086】図16は、V5(音声)システムにおける

接続経路例を示したものである。アクセスユニット20においては、ユーザ毎のインタフェース23と交換機(V5-SW)24と高速専用線網30に対するE1インタフェース27とで構成される。そして、これらの回路群は、それぞれコントロール部を持ち、制御バスにより結合される。この制御バスを介して各コントロール部間で情報の授受が行われる。

【0087】ISDNインタフェースとしては、ユーザインタフェース23から入力される。加入者ラインの集線用交換機24のバス設定はV5リンクを終端するエンド交換機10によって指示される。高速専用線網インタフェースとしては、2MのE1チャネルインタフェース27によって中継ノード31~32を経由してエンド交換機10に接続される。ネットワークターミナルNTからのD-c h情報やレイヤ1立上げ情報はV5チャネルを使用してエンド交換機10に通知される。V5チャネルはE1インタフェース27の特定タイムスロットに割振られる。

【0088】またフレームリレー端末との通信が図17に示されており、ユーザインタフェース21によってトラヒックポリシングを行った後、フレームリレーの経路設定(PVC)のために交換機(FR-SW)25が置かれている。この交換機25における経路としては、図示のようにユーザ端末-高速専用線網間、高速専用線網-高速専用線網間、ユーザ端末-ユーザ端末間の中継を行えるようにする。

【0089】高速専用線網30とのインタフェースは2Mクリアチャネルインタフェース28によって統計多重されたフレームリレーデータを、そのまま2Mラインに載せる。さらに、交換機25についてのバス設定やDLCI(Data Link Connection Identifier)設定は、アクセスネットワーク全体を管理するネットワークマネジメントシステム(NMS)37から高速専用線網30の保守用のデータ通信チャネル(DCC)を介して制御される。

【0090】またフレームリレーのユーザ側に対するトラヒックパラメータ(CIR, Bc, Be, FECN, BECN, フレーム廃棄情報他)の設定もネットワークマネジメントシステム37より設定される。さらにフレームリレーのトラヒック状態(通過フレーム流量、CIR超過フレーム流量、廃棄フレーム数、コネクション状況、残存バッファ状況他)については、アクセスユニット20から必要に応じてネットワークマネジメントシステム37に通知される

【0091】したがって、図示のように接続経路が設定された場合でも、高速専用線網30のトラヒック状況によっては、アクセスユニット20aからのフレームリレーデータはアクセスユニット20bで一旦待機させられて該トラヒック量を適性なものとした後、アクセスユニット20cに転送されることとなる。

【0092】セルリレー端末(ATM)との通信については、図18に示すように、ユーザインタフェースによってトラヒックポリシングを行った後、セルリレーの経路設定(PVC)が交換機(CR-SW)26によって行われる。この交換機26における経路としては、図17のフレームリレーと同じようにユーザ端末-高速専用線網間、高速専用線網-高速専用線網間、ユーザ端末-ユーザ端末間の中継を行えるようにする。

【0093】高速専用線網30とのインタフェースは150MのSTM-1インタフェース(ペイロードはATM)29によって行われ、ここで統計多重されたATMセルリレーデータをペイロードに載せる。さらに、この交換機29についてのパス設定やVPI/VCI設定は、フレームリレーと同様にネットワークマネジメントシステム37から高速専用線網30の保守用のデータ通信チャンネル(DCC)を介して設定される。

【0094】またセルリレーのユーザ側に対するトラヒックパラメータ(UPC(Usage Parameter Control)パラメータ、EFCI、セル/パケット廃棄情報、ABR関係情報他)の設定もネットワークマネジメントシステム37から設定される。さらにセルリレーのトラヒック状態(通過セル数(CLP=0, CLPO+1)、廃棄セル数、異常セル受信数、各レイヤのコネクション状況他)については、アクセスユニット20から必要に応じてネットワークマネジメントシステム37に通知される。さらには、OAM関係制御に関してもネットワークマネジメントシステム37との制御/結果情報を送受信することで実現する。途中中継の必要性は図18の場合と同様である。

【0095】図19には、アクセスユニット20全体の構成例が示されており、特にインタフェース27~29の具体的な構成例が示されている。また、ネットワークマネジメントシステム37とのインタフェースとして高速専用線網30を介してアクセスユニット20に引込まれ、DCCインタフェース500によって制御バスCBへ繋がる。

【0096】この制御バスCBから各インタフェースボードやSW制御ボード(コントローラ24a~26a)と接続される。ネットワークマネジメントシステム37からのアクセスユニット20や制御ボードは、既存のネットワークマネジメントシステム37でも使用されているTIDで指定される。

【0097】また、E1インタフェース27においては、交換機24に接続されたPCMリンクインタフェース27aと制御バスCBに接続されたV5コントローラ27bとが設けられており、ネットワークマネジメントシステム37の制御下にあるV5コントローラ27bによって交換機24から高速専用線網30へのISDN音声データをトロップ/インサートすることにより制御している。

【0098】また、2Mのフレームリレーインタフェース28においては、送受信に関し、高速専用線網30に接続された物理レイヤ同期部28aで物理レイヤの同期が取られ、LMI(Local Management Interface)制御部28bで保守用の制御が行われる。また、高速専用線網30への送信に関しては、DLCI設定部28fがユーザとのインタフェース中のコネクションの識別のための方路を決定し、その場合にフレームが輻輳状態にあるときには輻輳通知制御部28dがFECN/BECN等の通知を行う。

【0099】高速専用線網30からの受信に関しては、規定以上のフレーム数の場合にはフレーム廃棄制御部28eで適宜廃棄し、タグ設定部28fでスイッチングを容易にするためのタグを付けて交換機(FR-SW)25に送出する。これらインタフェース28の各部は制御バスCBに接続されたコントローラ28gによって制御される。

【0100】また、STM-1インタフェース29においては、インタフェース28におけるLMI制御部28bの代わりにOAM(Operation And Maintenance)/RM(Resource Management)制御部29bが用いられ、DLCI設定部28cの代わりにVPI/VCI設定部29cが用いられ、フレーム廃棄制御部28eの代わりにセル廃棄制御部29gが用いられる。

【0101】なお、シェーピング部29eはセルの均一化を行い、NPC(Network Parameter Control)部29fはセルの入力制限を行い、PPD(Partial Packet Discard)/EPD(Early Packet Discard)制御部29hはATMセルが1個脱落したか或いはしそうな場合、後続のパケット化されたデータをパケット単位で廃棄するためのものである。これらインタフェース29の各部も制御バスCBに接続されたコントローラ29jによって制御される。

【0102】図20には、アクセスユニット20のユーザインタフェース21~23(図2参照)の内、一例として操作インタフェース部21の具体的な構成例が示されている。このユーザインタフェース21は、ADSLからの情報をドライバ/レシーバ21aを介して送受信部(ATU-C)21dでチャネル分離し、以下の必要なインタフェース部21c~21eに引込まれる。

【0103】ISDNインタフェース21cにおいては、チャネル結合/分離回路によってB-chとD-chに分離し、B-chはアクセスユニット20内の交換機24へ接続される。またユーザからのD-ch情報についてはユーザインタフェース21内のコントローラ21fで読み込まれる。さらに制御バスCBを介してV5コントローラ27bに通知される。

【0104】ユーザへのD-ch情報も、この逆経路によって通知される。レイヤ1立上げやループ指定等保守運用についてはユニット内のコントローラ21fからの

10

20

30

40

50

制御によって駆動される。

【0105】フレームリレーインタフェース21dにおいては、まず図19について述べたようにユーザインタフェース21との保守運用のためのLMI制御部を入力段に置く。フレームリレーの受信側に対してはポリシング回路としてのCIRチェック回路、フレーム廃棄制御部、そしてFR-SWでのタグの設定機能等がある。

【0106】また送信側については輻輳通知機能やDLCIの設定機能が組込まれる。タグ情報、DLCI情報、輻輳通知情報、ポリシング用パラメータ等はコントローラ21fから指定される。逆に各種の状態情報や監視情報はコントローラ21fへ通知される。

【0107】セルリレーインタフェース21eについては、ユーザインタフェース側にOAM制御回路を置く（ABRサポートの場合、RM制御回路も必要となる）。セルリレーの受信側に対してはポリシング回路としてのUPC回路、セル/パケット廃棄制御回路、そしてCR-SWでのスイッチングを容易にするタグの設定機能等がある。

【0108】送信側については輻輳通知（EFCI）機能やユーザとのインタフェース中の接続の識別のためのVPI/VCIの設定機能が組込まれる。タグ情報、VPI/VCI情報、輻輳通知情報、ポリシング用パラメータ等はコントローラ21fから指定される。逆に各種の状態情報や監視情報はコントローラ21fへ通知される。

【0109】なお、上記の各インタフェースには、これらの回路を総て実装する必要はなく、ユーザ要求に応じて実装すればよい。

【0110】次に高速専用線網30の中継ノード31は、図21に示すように既存システム（FLX等）を、そのまま使用する。中継ノード間は150M、600M、2.4G等の光リンクを必要に応じて引く。引き方はリング状に引き、リンク障害時のプロテクション機能が有効に働く状態にする。

【0111】また中継ノード31はアクセスユニット20に引き出す部分（アド/ドロップ部）は2M×n本と150M×1本等という組み合わせで引き出す事が可能になっている。この専用線網の内部パスの設定は上記のネットワークマネジメントシステム37からの制御によって設定される。

【0112】またネットワークマネジメントシステム37とアクセスユニット20間の通信のためのDCC（Digital Communication Channel）はSDHのオーバヘッド部に予め割当てられている（ITU-T規定）。そして中継ノード30でこのチャンネルを引出しアクセスユニット20へ接続する。また、この高速専用線網30は、そのままユーザインタフェース21～23に接続すれば、そのままユーザ引込みの高速専用線網として動作可能である。

【0113】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る音声・データ統合通信装置によれば、下記の効果が得られる。

（1）パソコンのLANインタフェースボードの変更によって、イーサネット上のLANを利用してデータリンクレベル（MACレイヤ）での良質な音声通信が可能になる。この結果、大きなPBXシステムを不要にするとともに、机上の電話機や旧来の音声用の線路を不要にする。また事業所内での電話連絡に電話番号を不要にする事で電話番号管理が必要なくなり、DNS/IPアドレスだけで済むこととなる。

【0114】（2）LAN上にISDNインタフェースサーバを設置しISDN回線へ接続する事で、パソコン端末からLANを介して直接公衆ISDNラインへの接続が可能になる。

【0115】（3）ユーザ側にADSL多重化装置を置き、アクセスユニット側にインタフェースを置く事で既存の音声用のペアワイヤ線をそのまま利用してユーザ側からの新たなデータ通信要求に対応できる。具体的な例として、既存インタフェース（ISDNインタフェース）と新規インタフェース（フレームリレーインタフェース、セルリレーインタフェース）をチャネル多重化できることとなる。

【0116】（4）ユーザからのISDN回線をADSLライン、アクセスネットワーク内の音声処理システムを利用して既存のエンド交換機に接続する事で、既存の音声通信システムへの大きな変更なしで従来からの音声通信サービスをそのまま利用できる。

【0117】（5）ユーザからのフレームリレーをADSLラインとアクセスネットワーク内のフレームリレースイッチングシステム（PVC）を利用する事でユーザ端末間におけるフレームリレーデータ通信が可能になる。またユーザが既存のフレームリレー通信網の足回りとして専用線を介して接続されている場合、この専用線の変わりにアクセスネットワーク内フレームリレーシステムを利用して既存フレームリレーと接続することが可能となる。

【0118】（6）ユーザからのセルリレー（ATM）をADSLラインとアクセスネットワーク内のセルリレースイッチングシステム（PVC）を利用する事でユーザ端末間におけるセルリレーデータ通信が可能になる。例えば、セルリレーインタフェースをサポートしているISPと接続する事で高速でのインターネット通信を可能にでき、ユーザ端末へのMPEGデータ送信や大量のデータベースの高速ダウンロードが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る音声・データ統合通信装置の原理構成ブロック図である。

【図2】本発明に係る音声・データ統合通信装置の一実

施例を示したブロック図である。

【図 3】本発明に係る音声・データ統合通信装置に用いられる ADSL 多重化装置における帯域割当例を示した図である。

【図 4】本発明に係る音声・データ統合通信装置に用いられるパーソナルコンピュータのハードウェア構成例を示したブロック図である。

【図 5】本発明に係る音声・データ統合通信装置に用いられる ISDN 音声インタフェースのハードウェア構成例を示したブロック図である。

【図 6】本発明に係る音声・データ統合通信装置に用いられるパーソナルコンピュータ間の通話処理プロトコル例を示したシーケンス図である。

【図 7】本発明に係る音声・データ統合通信装置における外線通話処理プロトコル例を示したシーケンス図である。

【図 8】本発明に係る音声・データ統合通信装置における音声データのイーサネット LAN 上でのデータ構成例を示したフォーマット図である。

【図 9】本発明に係る音声・データ統合通信装置における音声データのイーサネット LAN 上での正常なデータ通信例を示したタイムチャート図である。

【図 10】本発明に係る音声・データ統合通信装置における音声データのイーサネット LAN 上での無音状態発生時のデータ通信例を示したタイムチャート図である。

【図 11】本発明に係る音声・データ統合通信装置における音声データのイーサネット LAN 上での遅延発生時のデータ通信例を示したタイムチャート図である。

【図 12】本発明に係る音声・データ統合通信装置における音声データのイーサネット LAN 上での無音状態及び輻輳状態が同時発生した時のデータ通信例を示したタイムチャート図である。

【図 13】本発明に係る音声・データ統合通信装置における音声データのフレーム受信処理例を示したフローチャート図である。

【図 14】本発明に係る音声・データ統合通信装置に用いられる ADSL 多重化装置の構成例を示したブロック図である。

【図 15】本発明に係る音声・データ統合通信装置に用いられる ADSL データの構成例を示したフォーマット図である。

【図 16】本発明に係る音声・データ統合通信装置に用いられる V5 音声システムにおける接続経路例を示したブロック図である。

【図 17】本発明に係る音声・データ統合通信装置に用いられるフレームリレー交換機 (FR-SW) における接続経路例を示したブロック図である。

【図 18】本発明に係る音声・データ統合通信装置に用いられるセルリレー交換機 (CR-SW) における接続経路例を示したブロック図である。

【図 19】本発明に係る音声・データ統合通信装置に用いられるアクセスユニットの構成例を示したブロック図である。

【図 20】本発明に係る音声・データ統合通信装置に用いられるアクセスユニット中のユーザインタフェースの構成例を示したブロック図である。

【図 21】本発明に係る音声・データ統合通信装置に用いられるアクセスユニットと高速専用線網中の中継ノードとの関係を示したブロック図である。

10 【図 22】従来の音声・データ通信装置の構成例を示したブロック図である。

【図 23】従来の音声・データ通信装置を事業所内を含めて広帯域化した場合の構成例を示したブロック図である。

【図 24】従来の音声・データ通信装置を事業所内を含めて広帯域化した場合の別の構成例を示したブロック図である。

【図 25】従来の音声・データ通信装置におけるインターネット電話の構成例を示したブロック図である。

20 【符号の説明】

1 イーサネット LAN

2 パーソナルコンピュータ

3 ISDN 音声インタフェース

4 ISDN ルータ

5 フレームリレー (FR) ルータ

6 セルリレー (CR) ルータ

7 ADSL 多重化装置

7 a, 7 b CNU

8 アクセスネットワーク

30 10 狭帯域通信網

12 フレームリレー通信網

14 セルリレー通信網

20, 20 a ~ 20 c アクセスユニット

21 ~ 23, 21 c ~ 21 e ユーザインタフェース

24 V5 交換機

25 フレームリレー交換機

26 セルリレー交換機

27 ~ 29, 27 a ~ 29 a アド/ドロップインタフェース

40 30 高速専用線網 (SDH リングネットワーク)

31 ~ 36 中継ノード

37 ネットワークマネジメントシステム (NMS)

40 アクセスユニット

201, 301 イーサネットインタフェース

202, 302 MAC レイヤ制御部

203, 303 音声データ送受信バッファ

204, 304 無音データエンジン

205, 305 セレクタ

206, 306 制御部

50 207, 307 データ分割部

21

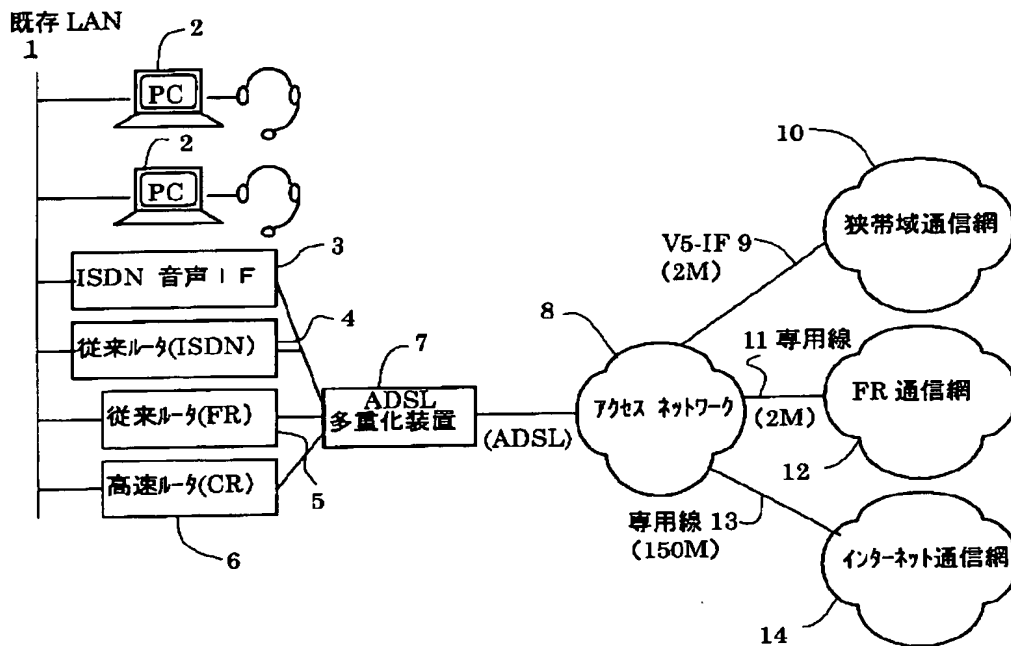
22

208 CODEC
 209, 212 セクタ
 210 D/A変換器
 211 A/D変換器
 213, 313 データパッキング・無音データ廃棄部
 214 インターネット電話用CODEC
 215 音声データバッファ制御部
 216, 316 IP/ARPプロトコルインタフェース
 217, 317 PC内部データバスインタフェース 10

218, 318 アドレスデコーダ
 MPU マイクロプロセッサ
 AB アドレスバス
 DB データバス
 IB 割込バス
 308 ISDNインタフェースデータ編集部
 309 ISDN物理レイヤインタフェース
 314 ISDNシグナリング制御回路
 図中、同一符号は同一又は相当部分を示す。

【図1】

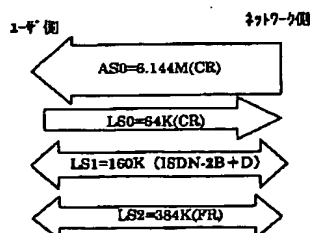
本発明の原理図



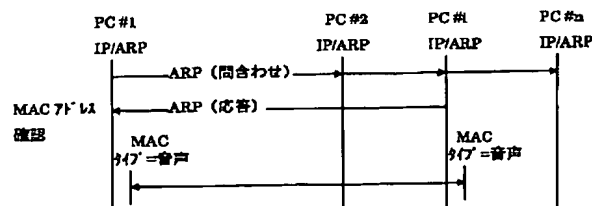
【図3】

【図6】

ADSL 帯域割当例

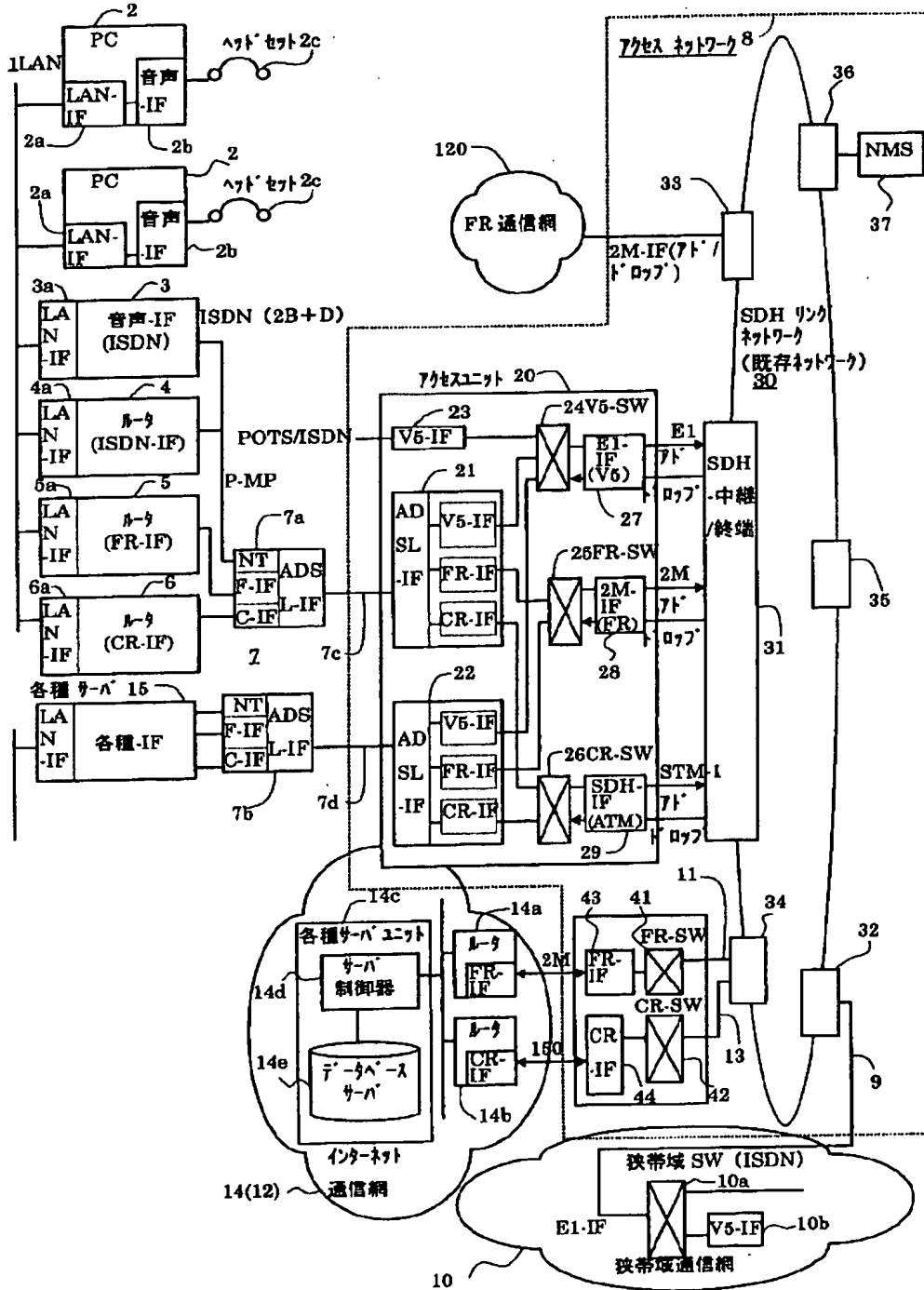


PC間通話処理の一例



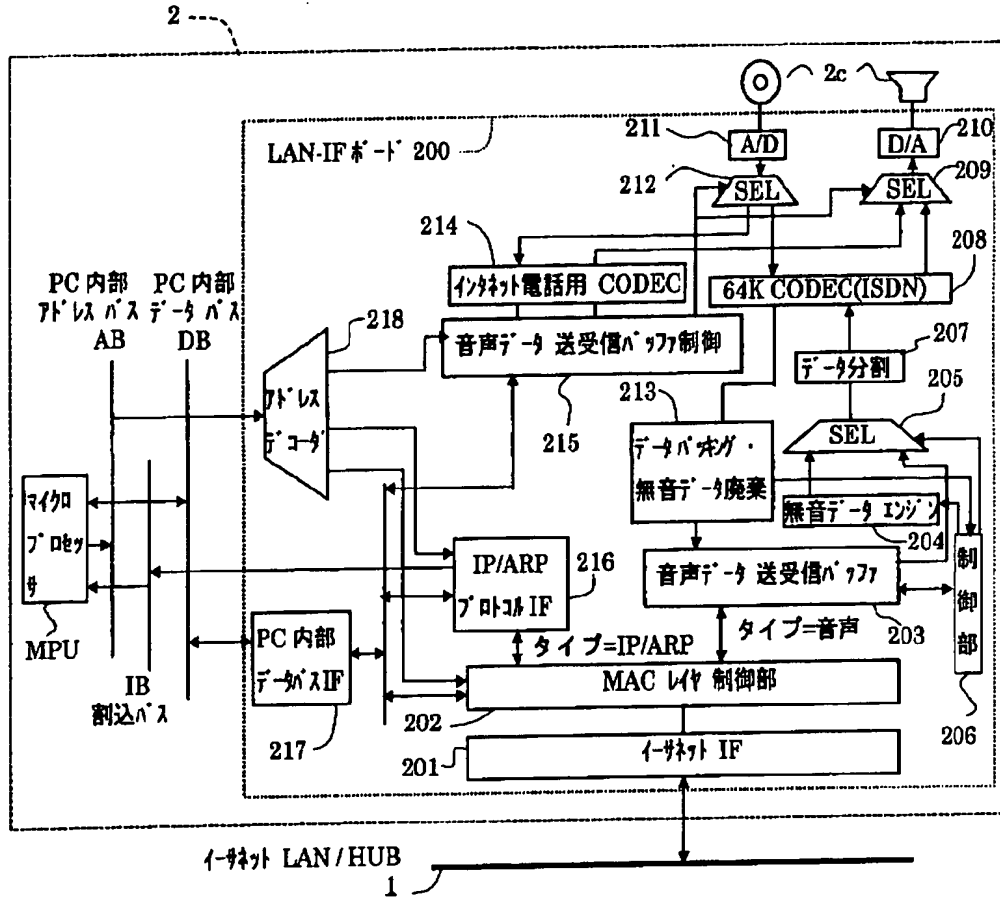
【図 2】

本発明の実施例



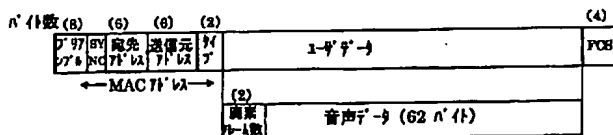
【図 4】

PCのハードウェア構成例

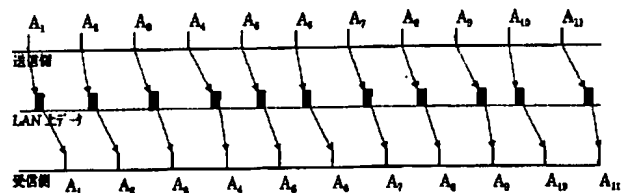


【図 8】

【図 9】

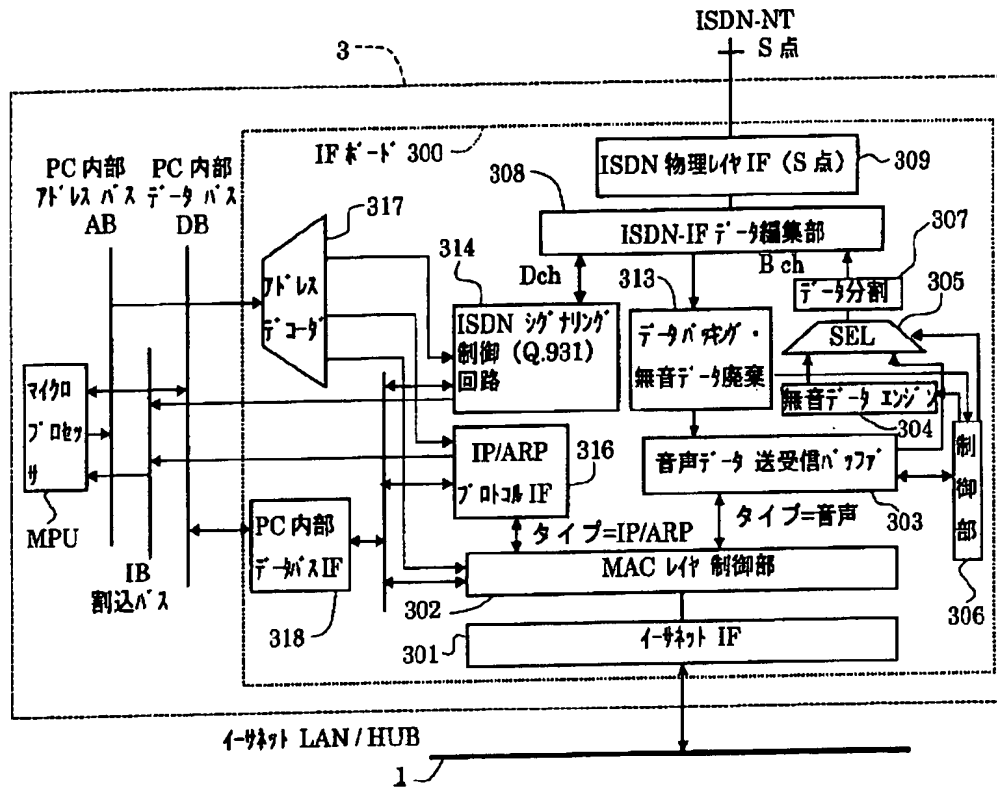
音声データのイーサネット上でのデータ構成例
(DIX イーサネットプロトコル)

LAN上での正常音声データ通信例



【図 5】

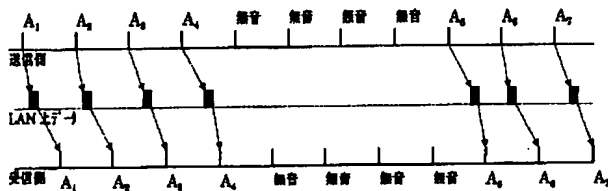
ISDN-IF サーバのハードウェア構成例



【図 10】

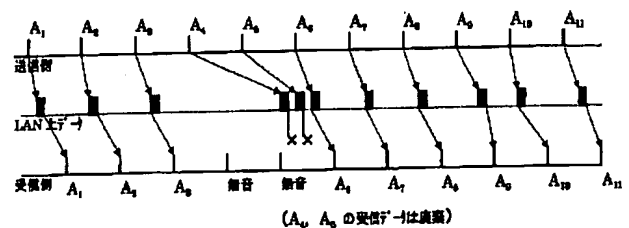
【図 11】

無音状態発生時の LAN 上の音声データ通信例

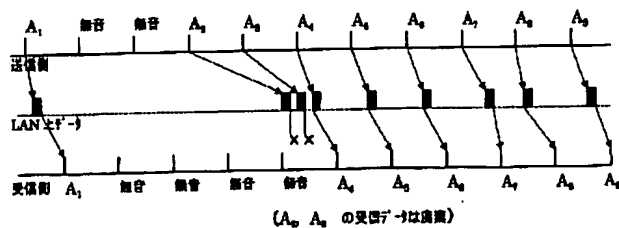


【図 12】

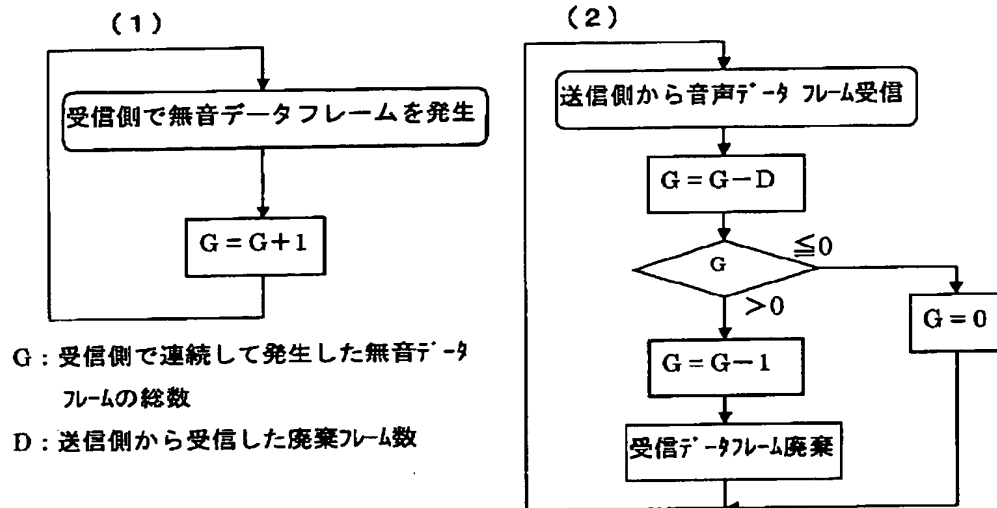
LAN 遅延発生時の音声データ通信例



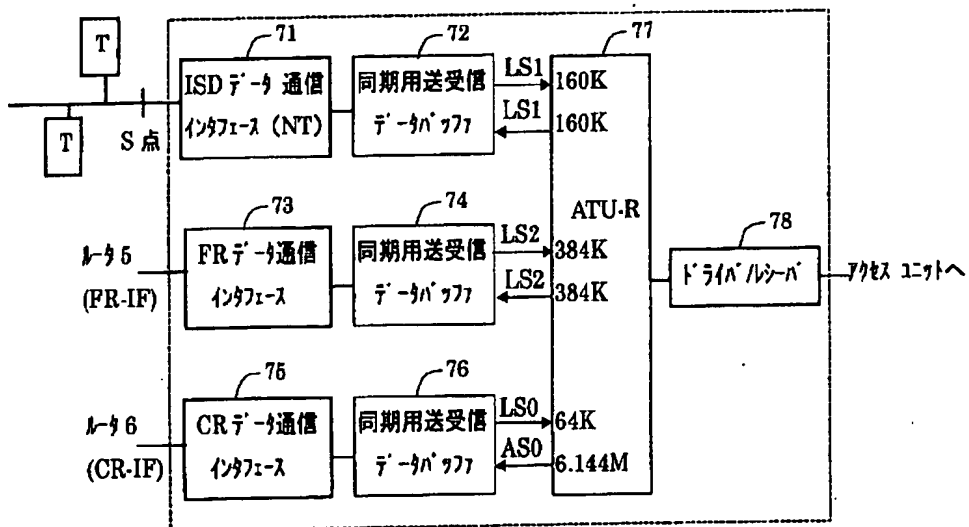
無音データの発生と LAN 輻射が同時に発生した場合



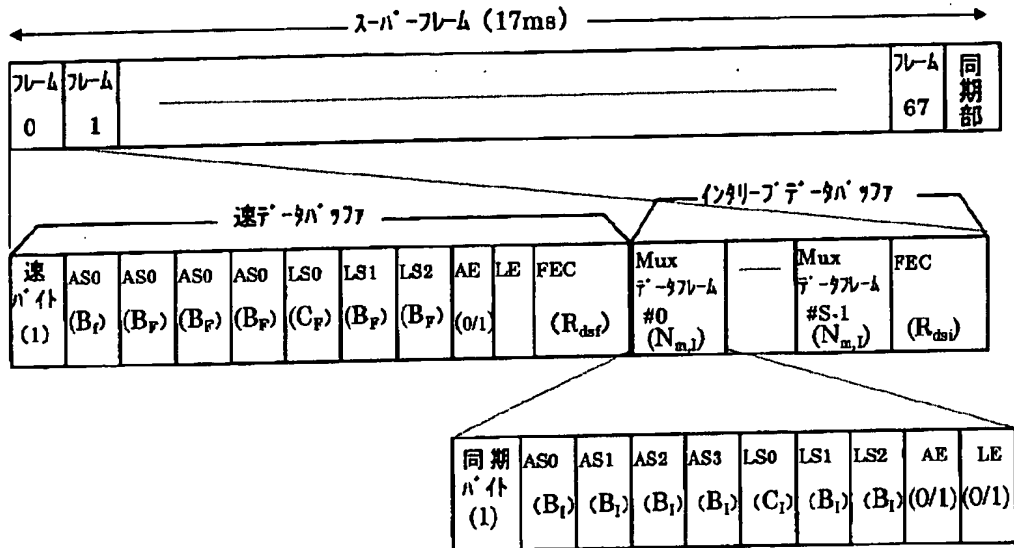
【図 1 3】

音声データフレーム受信処理フロー例

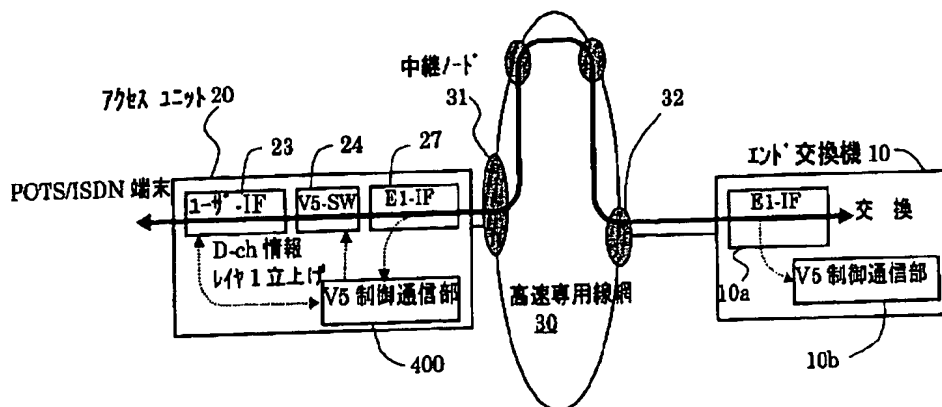
【図 1 4】

多重化装置の構成図例

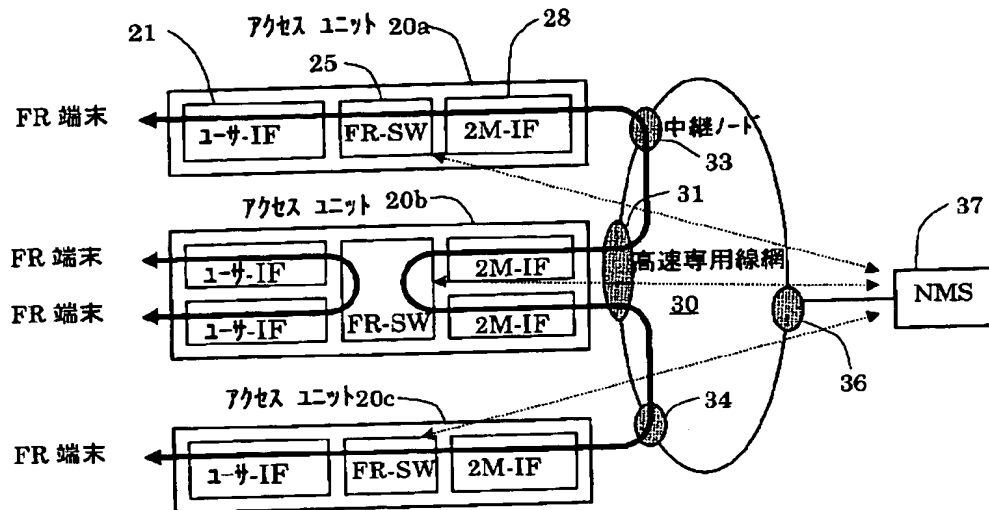
【図 1 5】

ADSL データ構成例 (ダウンロードサイド)

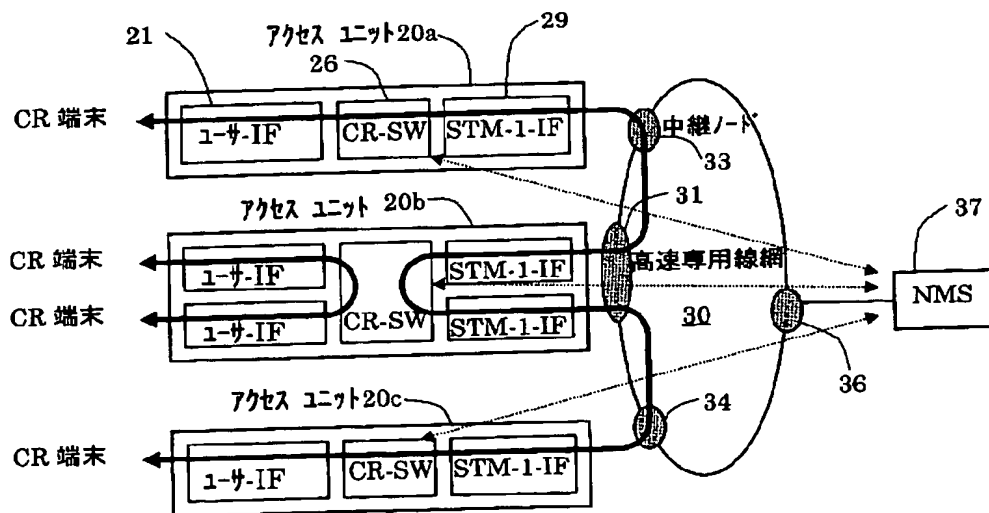
【図 1 6】

V5における接続経路例

【図 17】

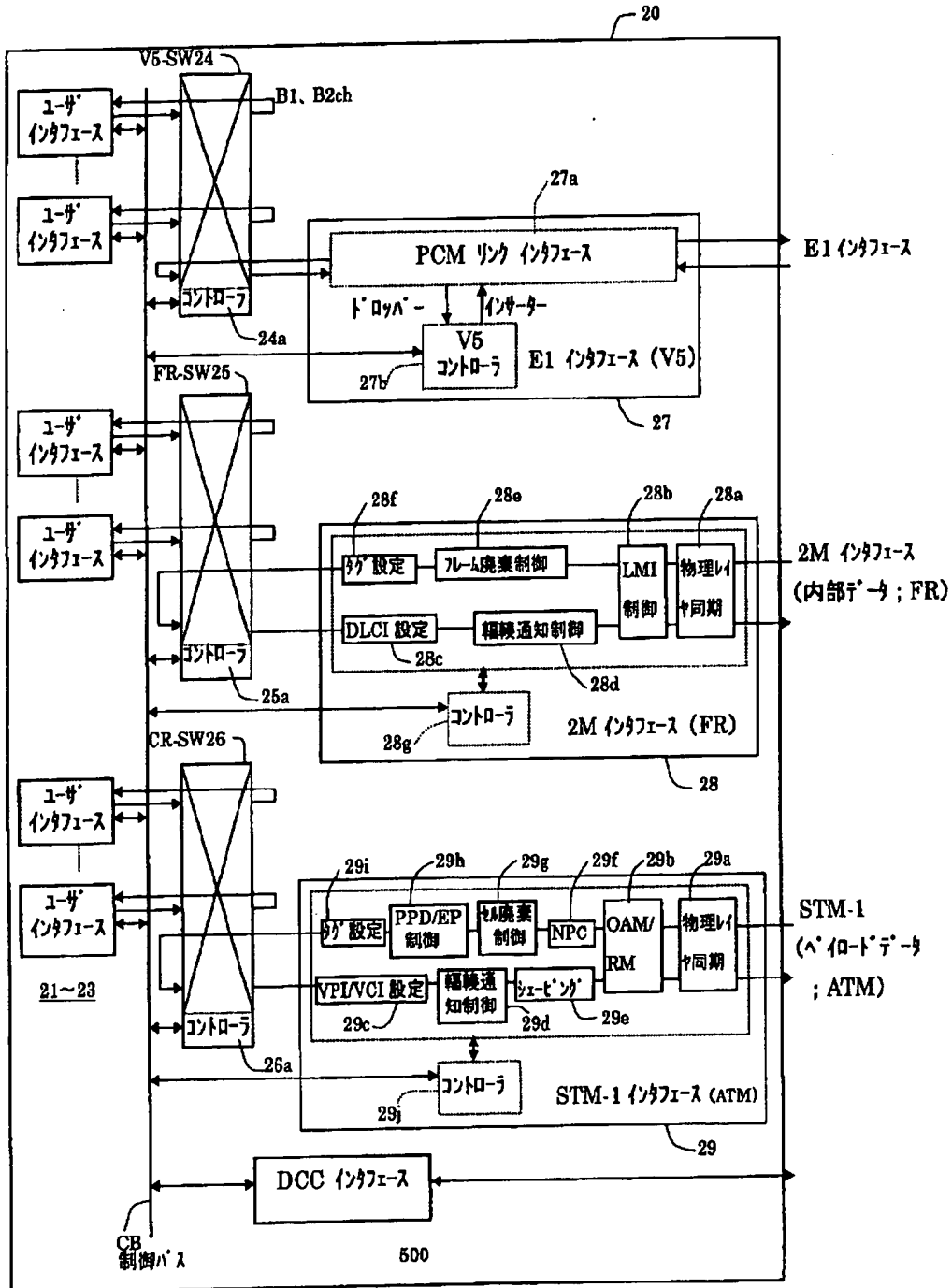
FR-SW における接続経路例

【図 18】

CR-SW における接続経路例

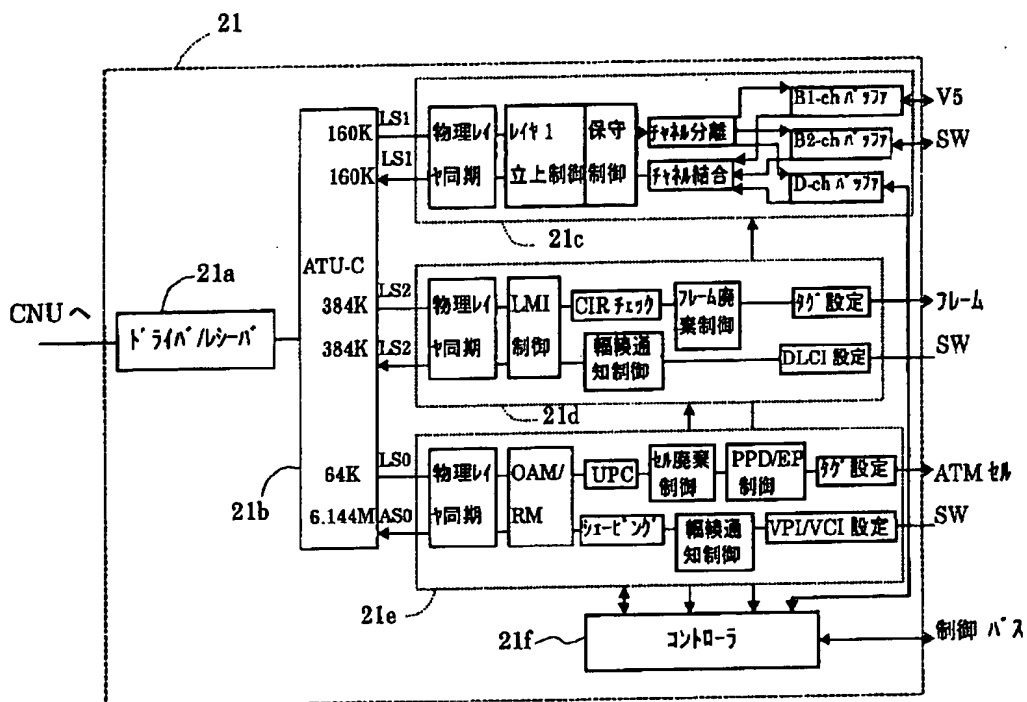
【図 19】

アクセスユニットの構成



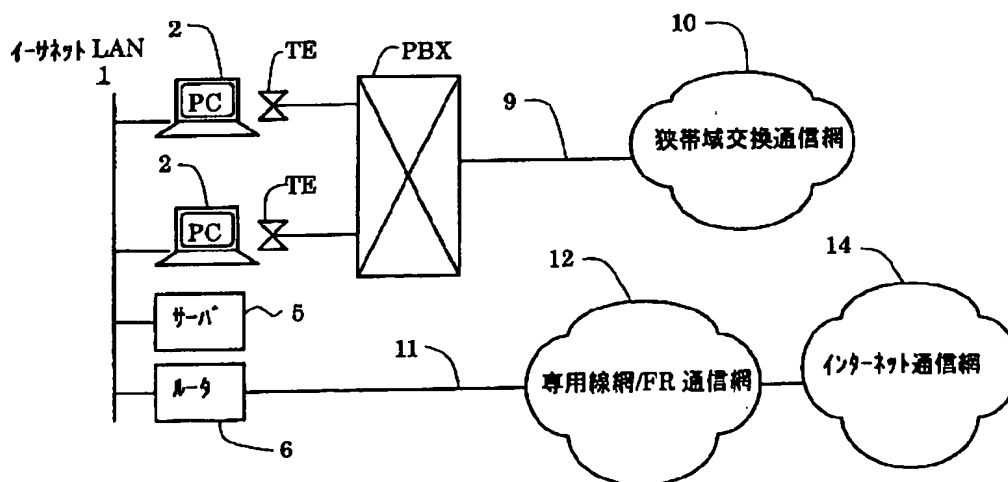
【図 20】

ユーザ IF の構成例



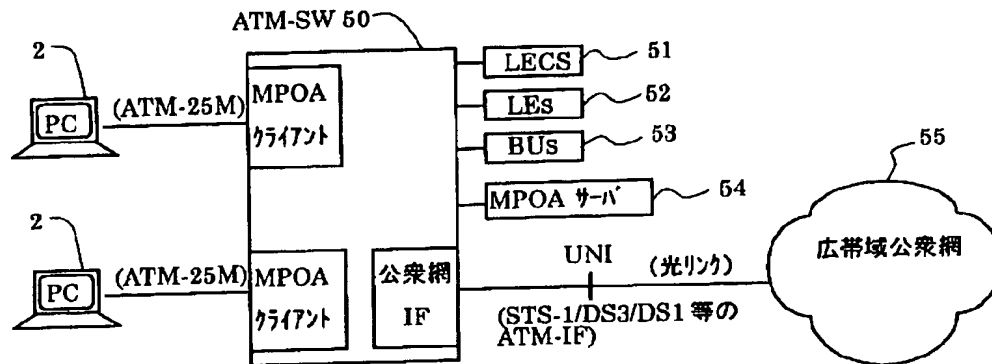
【図 22】

従来の音声/データ通信システム構成



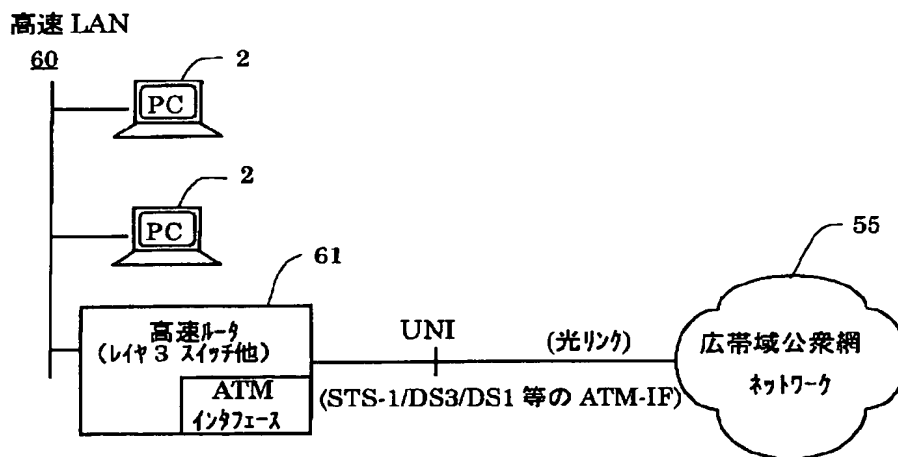
【図 2 3】

事業所内を含め総てを広帯域化した場合の事例

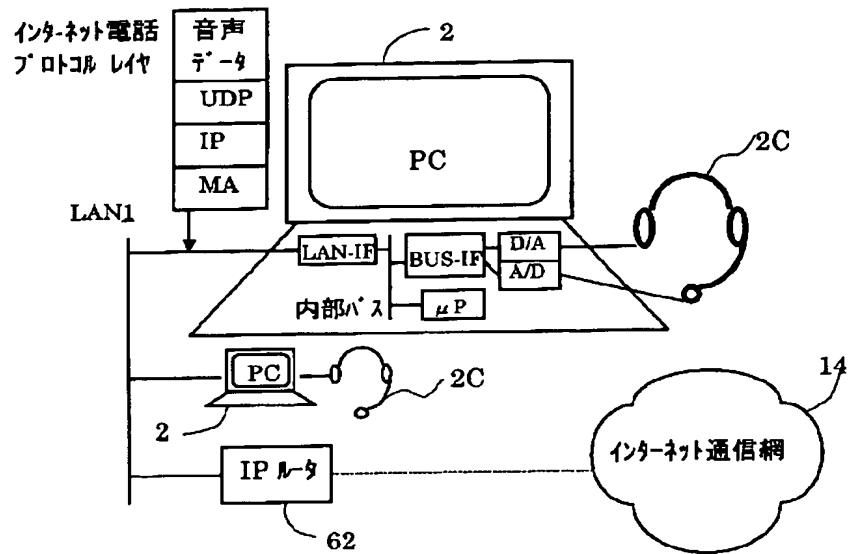


【図 2 4】

データ通信の高速化についての別案



【図 2 5】

インターネット電話の構成例

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

識別記号

F I

H 0 4 M 11/06

H 0 4 Q 3/58

1 0 1

H 0 4 N 7/173

H 0 4 L 11/00

3 1 0 Z

H 0 4 Q 3/58

1 0 1

11/20

1 0 2 A